



# BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 47/08

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
28. September 2011

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### betreffend die Patentanmeldung 10 2006 004 338.3-32

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 28. September 2011 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Bertl, des Richters Dr.-Ing. Kaminski, der Richterin Kirschneck und des Richters Dr.-Ing. Scholz

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse H02M - hat die am 31. Januar 2006 eingereichte Anmeldung durch Beschluss vom 9. Juni 2008 mit der Begründung zurückgewiesen, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik nicht erfinderisch sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin. Sie hat neue Unterlagen eingereicht und stellt den Antrag:

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H02M des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 9. Juni 2008 aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 4 gemäß Hauptantrag vom 23. September 2011,

mit ggfls. anzupassender Beschreibung.

Die Anmelderin vertritt die Ansicht, der Gegenstand des Anspruchs 1 sei neu und erfinderisch gegenüber dem nachgewiesenen Stand der Technik. Dieser zeige eine Neusymmetrierung nach dem Ausfall eines Stromrichters nur im Zusammenhang mit einem aus Teilstromrichtern zusammengesetzten Stromrichter eines einzelnen Fahrzeugs ohne Zugverband, und das auch nur in Bezug auf die Spannungsamplitude, nicht auf den Phasenwinkel.

Der Patentanspruch 1 lautet (mit einer eingefügten Gliederung):

Verfahren zum Ansteuern getakteter Umrichter in einem Zug oder Zugverband durch Schaltimpulse,

**dadurch gekennzeichnet**, dass

- a) im Zug oder Zugverband jedem anzusteuern getakteten Umrichter eine eigene Nummer zugeteilt wird,
- b) die Zeitpunkte für das Ansteuern der getakteten Umrichter durch die Nummern bestimmt werden,
- c) jeder getaktete Umrichter im Zug oder Zugverband an einem nur für ihn vorgegebenen Zeitpunkt angesteuert wird,
- d) die Funktionsfähigkeit der getakteten Umrichter überprüft wird und nur funktionsfähigen getakteten Umrichtern Nummern zugeteilt werden.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg.

1. Die Anmeldung betrifft ein Verfahren zum Ansteuern getakteter Umrichter in einem Zug oder Zugverband. Die Beschreibung führt dazu aus, dass getaktete Umrichter, deren Schaltimpulse von einem Rechner gesteuert würden, sich auf das Versorgungsnetz auswirkten. Bei einem Verband, der aus mehreren Zügen bestehe, könne es vorkommen, dass Schaltimpulse gleichzeitig ausgesandt würden.

Dies könne Rückwirkungen auf das Versorgungsnetz haben. Die störenden Rückwirkungen könnten so groß werden, dass Betriebsstörung möglich würden.

Der Erfindung liege deshalb die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zum Ansteuern elektrischer Einrichtungen in einem Zug oder Zugverband anzugeben, das die Rückwirkungen der zum Ansteuern notwendigen Schaltimpulse auf das Versorgungsnetz möglichst gering hält (Seite 1, Absatz 4 der ursprünglichen Unterlagen).

Diese Aufgabe werde mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

2. Bei dieser Sachlage sieht der Senat einen Diplomingenieur (FH) der Fachrichtung Elektrotechnik mit Erfahrung in der Entwicklung von Stromrichtersteuerungen für Eisenbahnfahrzeuge als Fachmann.

3. Der Entscheidung liegt folgender Stand der Technik zugrunde:

Die DE 694 20 665 T2 zeigt ein Verfahren zur Steuerung von Umrichtern in Lokomotiven, die einen Zugverband bilden ("Formation", S. 6, Z. 5 v. u.; S. 9, vorl. Abs.). Die gepulsten Gleichrichter (je 2 pro Lokomotive) werden dabei in der ersten Variante nach Figur 1 und 2 phasenversetzt angesteuert mit einem Phasenwinkel  $\alpha_1$  bis  $\alpha_4$  (S. 7, Abs. 1), der um jeweils  $180^\circ / (2 \times 4) = 22,5^\circ$  versetzt ist (S. 7. letzter Abs.). Die Tabelle 1 auf Seite 8 zeigt dabei Fahrzeugnummern 1 bis 4, denen jeweils Phasenwinkel  $\alpha_A$ ,  $\alpha_B$  für die einzelnen Stromrichter zugeordnet sind.

Damit ist mit den Worten des Anspruchs 1 bekannt ein:

Verfahren zum Ansteuern getakteter Umrichter in einem Zug oder Zugverband durch Schaltimpulse, wobei

- a) im Zug oder Zugverband jedem anzusteuern getakteten Umrichter eine eigene Nummer (1A bis 4A, 1B bis 4B) zugeteilt wird,
- b) die Zeitpunkte  $\alpha$  für das Ansteuern der getakteten Umrichter durch die Nummern bestimmt werden (Tabelle 1),
- c) wobei jeder getaktete Umrichter im Zug oder Zugverband an einem nur für ihn vorgegebenen Zeitpunkt angesteuert wird (S. 7, Abs. 1:  $\alpha_1$  bis  $\alpha_4$ ).

Eine Überprüfung, ob die Umrichter funktionsfähig sind, wird nicht erwähnt.

In einer zweiten Variante nach Figur 3 und 4 werden die Fahrzeuge 2 und 3 ohne Hilfsstromversorgung einer ersten Gruppe und die Fahrzeuge 1 und 4 mit Hilfsstromversorgung APS einer zweiten Gruppe zugeteilt. Im Stillstand werden nur die Umrichter der Fahrzeuge 1 und 4 mit jeweils  $45^\circ$  Phasenversatz angesteuert (S. 12, Abs. 2, 3). Im Fahr- oder Bremsbetrieb (MC oder BC) werden die Umrichter der Fahrzeuge 2 und 3 dazugeschaltet und ebenfalls mit  $45^\circ$  Phasenversatz angesteuert (S. 12, Abs. 4 ff.; S. 13, Tabelle 2). Die Phasenwinkel bzw. Ansteuerimpulse sind damit in jeder Gruppe gleichmäßig verteilt (S. 15, Z. 2, 3).

Die DE 199 41 170 A1 zeigt einen Umrichter für Lokomotiven, der auf der Primärseite des Transformators angeordnet und in eine Mehrzahl von Teilumrichtern aufgeteilt ist. Diese Teilumrichter werden mit einem Zeitversatz von  $T_p/2n$  angesteuert (Sp. 3, Z. 3 bis 9, 55 bis 60). Wird in einer Überwachungsschaltung eine Fehlfunk-

tion in einem Stromrichter festgestellt, so wird er stromlos geschaltet. Daraufhin erfolgt eine Neusymmetrierung (Sp. 4, Z. 51 bis 57). Ein Zugverband wird nicht erwähnt.

4. Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit (§ 4 PatG).

Die in der Anmeldung genannte Aufgabe wird bereits im Stand der Technik nach der DE 694 20 665 T2 in gleicher Weise nach Merkmal a) bis c) gelöst. Es verbleibt nur noch die durch Merkmal d) zu lösende Teilaufgabe, eine einheitliche Verteilung der Schaltimpulse auch dann zu gewährleisten, wenn einzelne Umrichter nicht oder nicht mehr funktionsfähig sind.

An Zugsteuerungen werden sehr hohe Anforderungen an Betriebssicherheit und Ausfallsicherheit gestellt. Der Fachmann sieht es nach Überzeugung des Senats als selbstverständlich an, dass bei Zugsteuerungen die Stromrichter als Teil der Stromversorgung auf Funktionsfähigkeit geprüft werden und im Fehlerfall ein Alarm abgesetzt wird. Dann ist für den Fachmann auch eine logische Folge, dass für die einheitliche Verteilung der Schaltimpulse nur noch die funktionsfähigen und tatsächlich arbeitenden Umrichter berücksichtigt werden, die nicht funktionsfähigen Stromrichter somit keine eigenen Nummern erhalten.

Dafür, dass der Fachmann so vorgeht, sprechen sowohl die DE 694 20 665 T2 als auch die DE 199 41 170 A1:

- Im zweiten Ausführungsbeispiel (Fig. 3, 4) der DE 694 20 665 T2 sind die Steuerimpulse für die Stromrichter der zweiten Gruppe (Fahrzeug 1 und 4) so verteilt, dass sich auch bei abgeschalteten Stromrichtern der ersten Gruppe (Fahrzeuge 2 und 3) eine einheitliche Verteilung einstellt (Tab. 2 auf S. 13; S. 15, Z. 2, 3).

- Bei den Stromrichtern der DE 199 41 170 A1 wird eine Neusymmetrierung vorgenommen, wenn einzelne Teilstromrichter ausfallen. Ob dabei diese Neusymmetrierung nur die Spannungsamplitude betrifft (wie die Anmelderin meint) oder auch den Phasenwinkel (wovon der Prüfer ausgegangen ist, und wovon auch der Senat ausgeht), ist dabei nebensächlich. Diese Entgeghaltung zeigt auf jeden Fall, dass nicht funktionsfähige Stromrichter bei einer Neusymmetrierung nicht berücksichtigt werden.

Um zum Verfahren nach Anspruch 1 zu kommen, bedurfte es somit keiner erfinderscher Überlegungen.

**5.** Mit dem nicht patentfähigen Anspruch 1 sind die auf ihn rückbezogenen Ansprüche 2 bis 4 ebenfalls nicht patentfähig.

Bertl

Dr. Kaminski

Kirschneck

Dr. Scholz

Pü